

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-138453

(43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl. H05K 3/46
H05K 1/05

(21)Application number : 10-308488 (71)Applicant : SHINKO ELECTRIC IND CO LTD

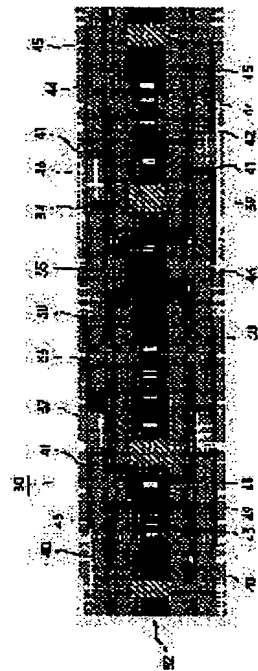
(22)Date of filing : 29.10.1998 (72)Inventor : HORIUCHI MICHIO
TAKEUCHI YUKIHARU
SHIMIZU MITSU HARU

(54) WIRING BOARD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a wiring board with improved reliability in temperature change and excellent strength.

SOLUTION: A core substrate 32 is provided where a first-stage wiring pattern 38 is formed on an organic insulating layer 35 on both surfaces of the core 33 while electrically connected through a conductive medium 37 formed inside a through hole 34, with the metal core 33 where the through hole 34 is formed provided while the organic insulating layer 35 formed on both surfaces of the core 33 and on the inside wall of the through hole 34. Further, wiring patterns 43 and 45 at second and later stages are formed on the first-stage wiring pattern 38 of a core substrate 32, by required stages sequentially through insulating layers 40 and 44, wherein required wiring patterns comprising the first-stage wiring pattern 38 are electrically connected with a conductive medium 42 formed by penetrating the insulating layers 40 and 44.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.11.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-138453
(P2000-138453A)

(43) 公開日 平成12年5月16日 (2000.5.16)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 5 K 3/46		H 0 5 K 3/46	B 5 E 3 1 5
1/05		1/05	K 5 E 3 4 6
			Z

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-308488
(22) 出願日 平成10年10月29日 (1998. 10. 29)

(71) 出願人 000190688
新光電気工業株式会社
長野県長野市大字栗田字舎利田711番地
(72) 発明者 堀内 道夫
長野県長野市大字栗田字舎利田711番地
新光電気工業株式会社内
(72) 発明者 竹内 之治
長野県長野市大字栗田字舎利田711番地
新光電気工業株式会社内
(74) 代理人 100077621
弁理士 綿貫 隆夫 (外1名)

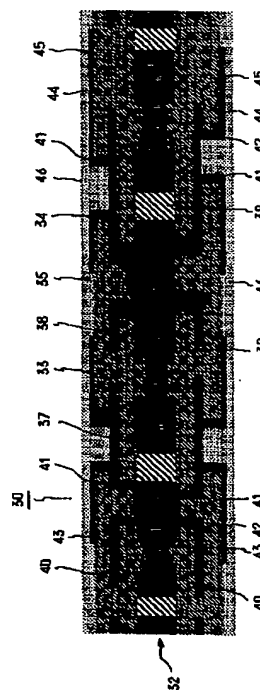
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配線基板

(57) 【要約】

【課題】 温度変化に対する信頼性が向上し、かつ強度的にも優れる配線基板を提供する。

【解決手段】 スルーホール34が形成された金属製のコア33を有し、該コア33の両面およびスルーホール34内壁に有機絶縁層35が形成され、該コア33両面の有機絶縁層35上に、スルーホール34内に形成された導通媒体37を介して電氣的に接続された第1段の配線パターン38が形成されたコア基板32と、該コア基板32の第1段の配線パターン38上に順次絶縁層40、44を介して所要段数形成され、第1段の配線パターン38を含む所要の配線パターン間が絶縁層40、44を貫通して形成された導通媒体42により電氣的に接続された第2段以降の配線パターン43、45とを具備することを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スルーホールが形成された金属製のコアを有し、該コアの両面およびスルーホール内壁に有機絶縁層が形成され、該コア両面の有機絶縁層上に、前記スルーホール内に形成された導通媒体を介して電氣的に接続された第 1 段の配線パターンが形成されたコア基板と、

該コア基板の前記第 1 段の配線パターン上に順次絶縁層を介して所要段数形成され、前記第 1 段の配線パターンを含む所要の配線パターン間が前記絶縁層を貫通して形成された導通媒体により電氣的に接続された第 2 段以降の配線パターンとを具備することを特徴とする配線基板。

【請求項 2】 最外部となる配線パターンに、外部接続用のバンプが形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の配線基板。

【請求項 3】 半導体チップ搭載部が形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の配線基板。

【請求項 4】 前記半導体チップ搭載部には、半導体チップをフリップチップ接続するための端子が形成されていることを特徴とする請求項 3 記載の配線基板。

【請求項 5】 前記半導体チップ搭載部が 2 個所以上形成されていることを特徴とする請求項 3 または 4 記載の配線基板。

【請求項 6】 前記金属製のコアは、2 種以上の金属層からなるクラッド材を用いて形成されていることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の配線基板。

【請求項 7】 前記金属製のコアは、熱膨張係数が $3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C} \sim 12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ であることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 または 6 記載の配線基板。

【請求項 8】 前記金属製のコアは、平面方向に独立した複数の金属板から構成されていることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5 または 6 記載の配線基板。

【請求項 9】 前記金属板は、前記半導体チップ搭載部に対応する部位の金属板と半導体チップ搭載部以外の部位に対応する金属板とを有し、該両金属板は熱膨張係数が異なることを特徴とする請求項 8 記載の配線基板。

【請求項 10】 前記半導体チップ搭載部に対応する部位の金属板は、半導体チップの面積の 1～1.5 倍の面積を有することを特徴とする請求項 9 記載の配線基板。

【請求項 11】 前記金属製のコアは、厚さ方向に独立した 2 層以上の金属板から構成され、該金属板の各々が有機接着剤層を介して接合されていることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の配線基板。

【請求項 12】 前記 2 層以上の金属板の各々は、異なる熱膨張係数であり、前記半導体チップ搭載部側に位置する金属板から他側に位置する金属板に向けて熱膨張係数が大きくなるように配置されていることを特徴とする請求項 11 記載の配線基板。

【請求項 13】 前記金属製のコアは、所定部位を電気

的に接続され、電源層あるいはグランド層とされていることを特徴とする請求項 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11 または 12 記載の配線基板。

【請求項 14】 前記金属製のコアの代わりに、カーボンコンポジット板を用いてコアを形成していることを特徴とする請求項 1、2、3、4 または 5 記載の配線基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は半導体チップを搭載するパッケージとして用いて好適な配線基板に関する。

【0002】

【従来の技術】 昨今、製造が容易で安価な樹脂製の配線基板が主流となりつつある。図 5 は半導体チップを搭載する樹脂製の配線基板であるビルドアップ基板 10 を示す。12 はそのコア基板である。コア基板 12 は、スルーホール 14 が形成された樹脂製（ビスマレトリアジン-BT レジンなどのガラス強化性樹脂）のコア 16 の両面に、無電解銅めっき、次いで電解銅めっきを施して形成した銅めっき皮膜をエッチング加工して、スルーホールめっき皮膜（導通媒体）18 により電氣的に接続する第 1 段の配線パターン 20、20 を形成してなる。

【0003】 この第 1 段の配線パターン 20、20 上に、公知のビルドアップ法により、絶縁層 22、22 を介して第 2 段の配線パターン 24、24、第 3 段の配線パターン 26、26 が形成される。28、28 はソルダレジスト層である。そして、片面側に半導体チップ搭載部が形成され、他面側に、第 3 段の配線パターン 26 に接続する外部接続用のバンプ（図示せず）が形成されて配線基板 10 に完成される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、シリコンからなる半導体チップの熱膨張係数は $3 \sim 4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ であり、配線基板 10 が実装される側の実装基板（プリント配線板）の熱膨張係数は $17 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 程度である。そして、配線基板 10 の熱膨張係数は、主たる材料の、ガラス強化性樹脂からなるコア 16 の熱膨張係数に左右されて、概ね $16 \sim 17 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 程度である。

【0005】 上記従来の配線基板によれば、実装基板との間の熱膨張係数はほぼマッチングし、この間での応力集中は解消されるが、配線基板 10 と半導体チップとの間の熱膨張係数差が大きく、温度サイクルを経た際に半導体チップに応力が集中し、歪みが生じるなど、温度変化に対する信頼性が低いという課題がある。また、昨今、相対的に配線基板 10 の厚さが薄くなる傾向にあり、強度が低下し、そのため別途スティッフナーを追加する必要があり、コストが上昇するという課題もある。

【0006】 そこで、本発明は上記課題を解決すべくなされたものであり、その目的とするところは、温度変化に対する信頼性が向上し、かつ強度的にも優れる配線基

板を提供するにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため次の構成を備える。すなわち、スルーホールが形成された金属製のコアを有し、該コアの両面およびスルーホール内壁に有機絶縁層が形成され、該コア両面の前記有機絶縁層上に、前記スルーホール内に形成された導通媒体を介して電氣的に接続する第1段の配線パターンが形成されたコア基板と、該コア基板の前記第1の配線パターン上に順次絶縁層を介して所要段数形成され、前記第1段の配線パターンを含む所要の配線パターン間が前記絶縁層を貫通する導通媒体により電氣的に接続された第2段以下の配線パターンとを具備することを特徴としている。

【0008】コアに金属を用いているので、このコアの金属材料を選択することによって、配線基板の熱膨張係数をシリコンの半導体チップの熱膨張係数 $3 \sim 4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ と、実装基板側の熱膨張係数 $16 \sim 17 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ の中間の大きさのものに調整でき、シリコン製のチップ、配線基板、実装基板との間の熱膨張係数をバランスさせ、応力集中、歪みの軽減を図ることができ、温度変化に対する信頼性を向上させることができる。また、金属は樹脂と比べて強度も高いので、別途スティフナーを追加せずとも全体の強度を高めることができ、コストの低減化が図れる。

【0009】最外部の前記配線パターンに接続して外部接続用のバンパを形成することができる。また、半導体チップ搭載部を設けて、半導体チップ搭載用のパッケージとして用いることができる。この場合、半導体チップ搭載部には、半導体チップのフリップチップ接合用の端子を形成して、半導体チップをフリップチップ接続するようにすることができる。また、前記半導体チップ搭載部を2個所以上設けて、MCM対応のパッケージとすることができる。

【0010】前記金属製のコアに、2種以上の金属の層からなるクラッド材を用いることができる。このようなクラッド材を用いることによって、コアの熱膨張係数を調整でき、好適である。上記、金属製のコアは、シリコンチップと実装基板との中間の熱膨張係数である、熱膨張係数が $3 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以上 $12 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ 以下のものを用いると、半導体チップを搭載し、実装基板に実装した際の熱膨張係数のバランスがとれ、好適である。

【0011】また、前記金属製のコアに、同一平面内において独立する複数の金属板を用いると好適である。特に、前記金属板は、前記半導体チップ搭載部に対応する部位の独立した金属板と半導体チップ搭載部以外の部位に対応する独立した金属板とで構成し、該両金属板に異なる熱膨張係数を有するものを用いると好適である。この場合、前記半導体チップ搭載部に対応する金属板に、半導体チップの面積の1倍以上1.5倍以下の面積を有

するものを用いるとよい。

【0012】さらに、前記金属製のコアに、前記コア基板の厚さ方向に独立した2層以上の金属板を用い、該2層以上の金属板を有機接着剤を介して接合して用いると好適である。この場合、前記2層以上の金属板に、各々異なる熱膨張係数を有するものを用い、これら金属板を、熱膨張係数が、前記半導体チップ搭載部側に位置する金属板から他側に位置する金属板に向けて大きくなるように配置すると好適である。このようにすると、半導体チップの歪み発生を抑制でき、また実装基板との熱的ストレスを軽減できる。

【0013】また、前記金属製のコアを、所要部位に電氣的に接続し、電源層あるいはグランド層を兼ねるようにすると一層好適である。上記各金属製のコアの代わりに、カーボンコンポジット板を用いることもできる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。図1は、配線基板30の一例を示す断面説明図である。32はそのコア基板を示す。コア基板30は、金属製のコア33を有する。コア33は、0.2～0.6mm程度の厚さとするが、これに限定されることはない。コア33にはスルーホール34が形成されている。コア33の両面およびスルーホール34の内壁には、有機絶縁層35が形成されている。

【0015】金属板に第1のドリル加工によりスルーホール34を形成し、スルーホール34を形成した金属板をBステージ状の樹脂シート間に配置し、加熱加圧ラミネートして、金属板の表面を樹脂で被覆するとともに、スルーホール34内に樹脂を充填する。次に、スルーホール34に第2のドリル加工を施すことにより、コア33の両面およびスルーホール34の内壁に有機絶縁層35を形成することができる。なお、コア基板に銅を使用する場合は、第1のドリル加工を施した後、黒化処理を施すことにより、樹脂との密着性を向上させることができる。

【0016】有機絶縁層35には、エポキシ系、マレイミド系、フェニレンエーテル系、テトラフルオロエチレン系、シアノエステル系、イミド系等の樹脂を用いることができる。またこれらの樹脂中には、ガラスまたは有機（アラミド系など）繊維や不織布、あるいは無機（SiやAl₂O₃など）粒子を含有させてもよい。有機絶縁層35は絶縁性を向上させるため、異種の材料により2層以上の構造としてもよい。

【0017】有機絶縁層35上（スルーホール34内を含む）には、無電解銅めっき、次いで電解銅めっきが施されて銅めっき皮膜が形成される。この銅めっき皮膜をエッチング加工して、スルーホールめっき皮膜37により電氣的に接続する第1段の配線パターン38、38がコア33の両面に形成されて、コア基板32に形成され

る。スルーホール34内には樹脂39が充填される。

【0018】コア基板32の両面には、変成エポキシ系樹脂シートなどにより絶縁層40、40が形成されている。絶縁層40、40は概ね40～50 μ mの厚さが好適である。この絶縁層40、40にCO₂レーザーなどにより微細なビア孔41、41が形成されている。絶縁層40、40およびビア孔41、41内には、無電解銅めっき、次いで電解銅めっきが施されて銅めっき皮膜が形成され、表面の銅めっき皮膜がエッチング加工されて、ビア孔内壁のめっき皮膜（導通媒体）42により第1段の配線パターン38、38に電気的に接続する第2段の配線パターン43、43が形成されている。絶縁層40としてはポリフェニレンエーテル系、ポリイミド系、シアノエステル系樹脂が使用できる。また、絶縁層40となる樹脂中に、無機粒子やガラスまたは有機繊維布、不織布を含有させてもよい。

【0019】上記と同様にして、絶縁層44、44上に、ビア孔41内壁のめっき皮膜（導通媒体）42により第2段の配線パターン43、43に電気的に接続する第3段の配線パターン45、45が形成されている。この第3段の配線パターン45上は、配線基板30の一方の面側に形成する半導体チップ搭載部（図示せず）および、他方の面側に形成するパッド部（図示せず）を除いて、ソルダーレジスト層46、46により覆われる。

【0020】半導体チップ搭載部には、第3段の配線パターン45と接続する、半導体チップをフリップチップ接続するための端子（図示せず）が形成されている。なお、半導体チップは第3段の配線パターン45にワイヤにより電気的に接続してもよい。また、半導体チップ搭載部を複数設けて、マルチチップ対応のMCM配線基板に形成してもよい。前記パッド部にははんだボール等を取り付けて外部接続用のパンプ（図示せず）に形成する。上記のようにして配線基板30に形成されている。

【0021】なお、絶縁層40、44を、感光性レジストを塗布することによって形成し、ビア孔41を公知のフォトリソグラフィーによって形成するようにしてもよい。第2段以下（第2段以下とは第2段のみの場合も含む）の配線パターンの段数は特に限定されない。また、コア基板32のコア33は電源層あるいはグランド層として用いてもよい。この場合には、有機絶縁層35に微細な孔（図示せず）を設けて、この孔内に、第1段の配線パターン38を形成するめっき工程の際にめっき皮膜を形成し、このめっき皮膜によりコア33を第1の配線パターン38の電源ラインあるいはグランドラインに接続するようにする。

【0022】配線基板30の熱膨張係数は、厚さ的に主たる材料のコア33に負うところが大きくなるが、上記配線基板30によれば、コア33に金属を用いているので、このコア33の金属材料を選択することによって、配線基板30の熱膨張係数をシリコンの半導体チッ

プの熱膨張係数3～4 $\times 10^{-6}$ /℃と、実装基板側の熱膨張係数16～17 $\times 10^{-6}$ /℃の中間の大きさのものに調整でき、シリコン製のチップ、配線基板30、実装基板との間の熱膨張係数をバランスさせ、応力集中、歪みの軽減を図ることができ、温度変化に対する信頼性を向上させることができる。また、金属は樹脂と比べて強度も高いので、別途スティッフナーを追加せずとも全体の強度を高めることができ、コストの低減化が図れる。

【0023】コア基板32のコア33には、熱膨張係数3 $\times 10^{-6}$ /℃以上12 $\times 10^{-6}$ /℃以下の金属を用いるのが好適である。例えばコア33には、コバル（鉄-ニッケル-コバルト）合金、42合金（鉄-ニッケル）、モリブデン等の合金または純金属を用いることができる。コバル合金の熱膨張係数は約6 $\times 10^{-6}$ /℃、42合金の熱膨張係数は約4 $\times 10^{-6}$ /℃、モリブデンの熱膨張係数は約5 $\times 10^{-6}$ /℃である。

【0024】さらにコア33には単層金属でなく、異種金属層を接合したクラッド材を用いることができる。例えばクラッド材として、銅・インバー・銅（銅の体積比率40～60%で、クラッド材の熱膨張係数は6～9 $\times 10^{-6}$ /℃）、銅・42合金・銅（銅の体積比率40～80%でクラッド材の熱膨張係数は6～10 $\times 10^{-6}$ /℃）、銅・コバル合金・銅（銅の体積比率40～70%でクラッド材の熱膨張係数は8～11 $\times 10^{-6}$ /℃）などを用いることができ、配線基板30全体の熱膨張係数の調整が行える。またコア33に、銅-モリブデン、銅-タングステンなどの銅含浸材を用いることもできる。これら銅の複合材を用いるときは、銅の比率は、上記熱膨張係数の他に、熱伝導率（上記範囲では少なくとも平面方向に100W/mk以上）および電気抵抗（上記範囲ではいずれも6 $\times 10^{-6}$ Ω cm）も考慮して決定するのが好ましい。さらに上記金属製のコア33に代えて、カーボンコンポジット材を用いることもできる。カーボンコンポジット材は、熱膨張係数が1～10 $\times 10^{-6}$ /℃である。

【0025】図2は他の実施形態を示す。本実施の形態では、コア33に1枚ものの金属板を用いるのではなく、平面的に独立した複数枚の金属板を用いるようにしている。例えば、中央部に1枚の金属板33aを配し、その周辺に枠状の金属板33bを配している。その他の構成は図1に示すものと同じであるので、説明を省略し、また図面も簡略化して示している。金属板33aと金属板33bとは、隙間をあけて配置してもよいし、枠状の金属板33bの中に金属板33aを接触させてはめ込むようにしてもよい。また独立させる金属板の枚数は2枚に限定されず、3枚以上の複数であってもよい。金属板を複数枚に独立して形成した場合、各々の金属板を電源層、接地層等のように使用することもできる。

【0026】図3は、図2に示すものにおいて、中央に配した金属板33aと周辺に配した金属板33bとに異

なる熱膨張係数を有するものを用いた例である。この場合、中央に配した金属板33aは、半導体チップ搭載部に対応位置するよう設定し、その熱膨張係数は、周辺に配置する金属板33bの熱膨張係数より小さいもので、シリコンの半導体チップに近いものを用いるのが好適である。例えば、金属板33aとして42合金、モリブデンを用いることができる。このようにすることで、半導体チップ搭載部に搭載する半導体チップ50との間で熱膨張係数の整合性がとれ、半導体チップ50の歪み発生を極力抑えることができる。この場合の金属板33aの面積は半導体チップ50の面積の1倍以上1.5倍以下とするのがよい。半導体チップ50より若干大きめの金属板33aを用いるのが歪み防止の上で有効である。

【0027】一方、周辺に配した金属板33bは、熱膨張係数が実装基板の熱膨張係数、 $16 \sim 17 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ に近いものを用いるようにすると好適である。金属板33bとしては例えば、銅が使用できる。この部位には、はんだボール等のバンプが多く配置され、該バンプを介して実装基板に接合されるので、熱膨張係数は実装基板に近い程好適である。

【0028】図4はさらに他の実施の形態を示す。本実施の形態では、コア基板32のコア33に、複数枚の金属板を有機接着剤を用いて接合したものをを用いている。その他の構成は図1に示すものと同じであるので、説明を省略し、また図面も簡略化して示している。図示の例では、コア33に3枚の金属板33c、33d、33eを用い、各金属板間を接着剤48によって接合している。

【0029】これら金属板は、熱膨張係数が、前記半導体チップ搭載部側に位置する金属板33cから他側（バンプ形成側）に位置する金属板33eに向けて順次大きくなるように配置すると好適である。例えば金属板33cには、銅・インバー・銅クラッド板あるいは42合金材（熱膨張係数 $3 \sim 4 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ）を、金属板33dにはコパル合金（約 $6 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ）を、金属板33eにはニッケル（約 $13 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ）あるいは銅（約 $17 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ）などを用いることができる。なおこの場合コア33は、3層に限られず、2層以上の複数層であればよい。

【0030】上記のように熱膨張係数に勾配を設けることによって、図3に示すのと同様に、半導体チップ搭載部に搭載した半導体チップ50の歪み発生を抑制でき、

また実装基板側も熱的ストレスが発生せず、好適である。なお、図2～4に示したように金属板を複数枚の金属板によって構成した場合には、各々の金属板を電源層、グランド層等のように異なる機能を付与して使用することができる。

【0031】

【発明の効果】本発明に係る配線基板によれば、上述したように、コアに金属を用いているので、このコアの金属材料を選択することによって、配線基板の熱膨張係数をシリコンの半導体チップの熱膨張係数と、実装基板側の熱膨張係数との中間の大きさのものに調整でき、シリコン製のチップ、配線基板、実装基板との間の熱膨張係数をバランスさせ、応力集中、歪みの軽減を図ることができ、温度変化に対する信頼性を向上させることができる。また、金属は樹脂と比べて強度も高いので、別途スティッフナーを追加せずとも全体の強度を高めることができる、コストの低減化が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】配線基板の断面説明図、

【図2】コアに独立した複数の金属板を用いた例の説明図、

【図3】コアに熱膨張係数の異なる複数の独立した金属板を用いた例の説明図、

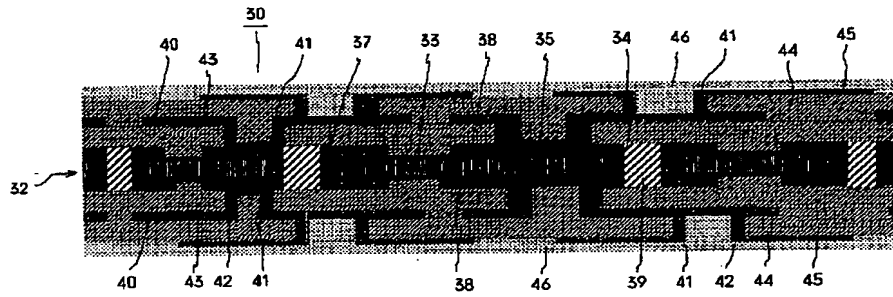
【図4】コアに、複数枚の金属板を接着剤により接合したものをを用いた例の説明図、

【図5】従来の配線基板の断面説明図である。

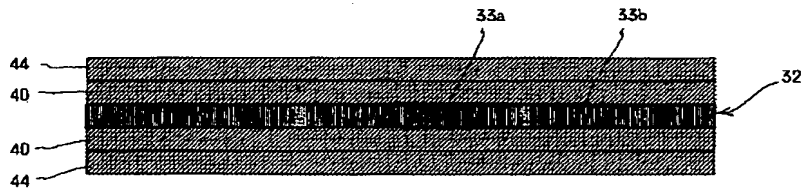
【符号の説明】

- 30 配線基板
- 32 コア基板
- 33 コア
- 34 スルーホール
- 35 有機絶縁層
- 37 スルーホールめっき皮膜
- 38 第1段の配線パターン
- 40 絶縁層
- 41 ピア孔
- 42 めっき皮膜（導通媒体）
- 43 第2段の配線パターン
- 44 絶縁層
- 45 第3段の配線パターン
- 48 接着剤
- 50 半導体チップ

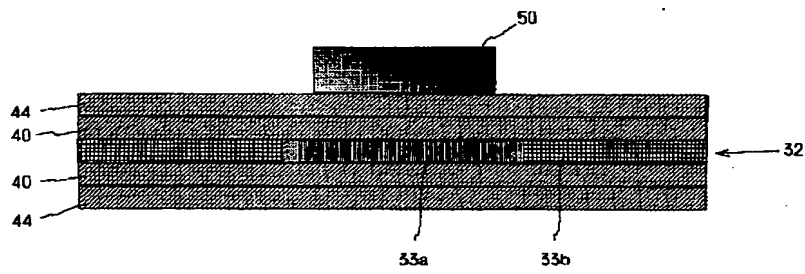
【図 1】



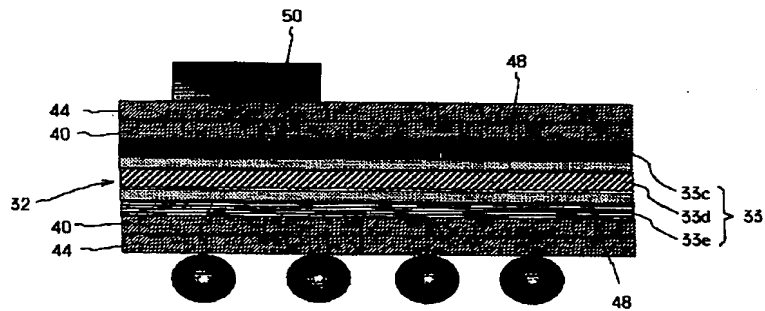
【図 2】



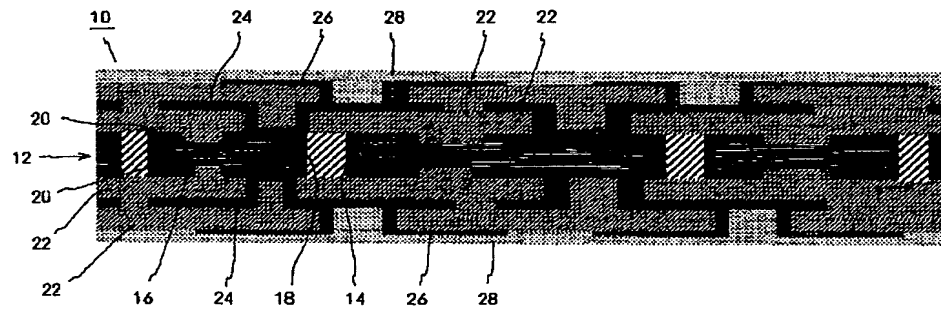
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(72) 発明者 清水 満晴
長野県長野市大字栗田字舎利田711番地
新光電気工業株式会社内

Fターム(参考) 5E315 AA05 AA10 BB01 BB02 BB05
BB15 BB16 CC01 CC14 DD15
DD16 DD17 DD25 DD27 GG16
5E346 AA03 AA12 AA15 AA25 AA43
BB03 BB04 BB07 BB16 CC09
CC10 CC32 DD02 DD25 DD32
DD48 EE31 EE33 FF15 FF45
GG15 GG17 GG27 GG28 HH11

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成14年3月29日(2002.3.29)

【公開番号】特開2000-138453(P2000-138453A)

【公開日】平成12年5月16日(2000.5.16)

【年通号数】公開特許公報12-1385

【出願番号】特願平10-308488

【国際特許分類第7版】

H05K 3/46

1/05

【F1】

H05K 3/46 B

K

1/05 Z

【手続補正書】

【提出日】平成13年11月2日(2001.11.2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】コアに金属を用いているので、このコアの金属材料を選択することによって、配線基板の熱膨張係数をシリコンの半導体チップの熱膨張係数 $3\sim 4\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ と、実装基板側の熱膨張係数 $16\sim 17\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ の中間の大きさのものに調整でき、シリコン製のチップ、配線基板、実装基板との間の熱膨張係数をバランスさせ、応力集中、歪みの軽減を図ることができ、温度変化に対する信頼性を向上させることができる。また、金属は樹脂と比べて強度も高いので、別途スティッフナーを追加せずとも全体の強度を高めることができ、コストの低減化が図れる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】配線基板30の熱膨張係数は、厚さ的に主たる材料のコア33に負うところが大きくなるが、上記配線基板30によれば、コア33に金属を用いているので、このコア33の金属材料を選択することによって、

配線基板30の熱膨張係数をシリコンの半導体チップの熱膨張係数 $3\sim 4\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ と、実装基板側の熱膨張係数 $16\sim 17\times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ の中間の大きさのものに調整でき、シリコン製のチップ、配線基板30、実装基板との間の熱膨張係数をバランスさせ、応力集中、歪みの軽減を図ることができ、温度変化に対する信頼性を向上させることができる。また、金属は樹脂と比べて強度も高いので、別途スティッフナーを追加せずとも全体の強度を高めることができ、コストの低減化が図れる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】

【発明の効果】本発明に係る配線基板によれば、上述したように、コアに金属を用いているので、このコアの金属材料を選択することによって、配線基板の熱膨張係数をシリコンの半導体チップの熱膨張係数と、実装基板側の熱膨張係数との中間の大きさのものに調整でき、シリコン製のチップ、配線基板、実装基板との間の熱膨張係数をバランスさせ、応力集中、歪みの軽減を図ることができ、温度変化に対する信頼性を向上させることができる。また、金属は樹脂と比べて強度も高いので、別途スティッフナーを追加せずとも全体の強度を高めることができ、コストの低減化が図れる。